東芝医用システムエンジニアリング株式会社
ハードウェア技術部モダリティコア担当

浅田朋範氏

技術者インタビュー企画

わたしの技術履歴書　第2回

メインフレーム・ソフト開発から FPGA 開発への転身

今回は，大型コンピュータ・ベースのCOBOLプログラミングを専攻しながらも，未経験のハードウェア設計に転身し，LSI設計の第一線に立つエンジニアにその技術履歴を語っていただいた．挫折を乗り越えて次々に“信頼される設計”を生み出す氏の言葉からは，問題解決のヒントと仕事に向き合うべき姿勢を読み取ることができる．（編集部）

● 体で覚えたハードウェア設計

実は入社前の専攻は，情報処理分野といっても金融や証券など会計分野で使用されるソフトウェア言語COBOLのプログラミングでした．従って，ハードウェアの知識や経験はまったくありませんでした．

1991年に入社して配属されたのはプリント基板設計部門で，このときからハードウェアとの付き合いが始まりました．しかし，最初はまったく何も分からない状態でした．

当時は，FPGAやASICがあまり普及しておらず，基板の上には標準ロジックICが並んでおり，回路は非同期式で設計されていました．さすがにシミュレーションはしていましたが，この場合もプリント基板設計用のCADで図面を描いて，抽出したネット・リストを論理シミュレータにかけていました．

ここで約4年ほど経験を積んでからASICの設計部門に移りましたが，ここでも苦労しました．ASIC設計部門には，SSI/MSIなどの標準ロジックICの組み合わせによる非同期回路を1チップ化してほしいとの要望がきます．要求元からすれば，今まで基板で動作していた回路だから，そのままASICにするのは簡単だと考えます．しかし，ASICは同期式のデザイン・ルールで設計しますから，遅延を前提として動作する非同期の回路は動作しなくなります．ASIC化のためには同期式設計への変更が必要です．

このときは，このことを理解していない要求元のエンジニアにその理由をきちんと説明して，設計変更を受け入れてもらいました．

この時代，ASICや同期式回路設計の教育や書籍などは十分にはありませんでした．従って会社でのトレーニングは先輩について学ぶのが基本でした．しかも現場の伝統は，体で覚えるというのが当たり前でした．しかし，このときの“苦労”というものが今につながる力になっています．

● FPGA設計手法とその将来

当初はASICの設計がほとんどで，私も100万ゲートのASICの設計に携わりましたが，次第にFPGAの導入が進み，今日ではほとんどがFPGAでの設計になっています．

FPGAのASICに対する大きなメリットは製品開発期間の短縮です．またASICの場合に比べて，再設計時に生じる数千万円の設計コストを回避できるので，精神的なプレッシャもなくなります．しかしこのようなFPGAの便利さに甘えてはいけないと思います．やはりしっかりと仕様を決めて，シミュレーションして絶対に動くという確信を持ってから設計を開始するべきだと思います．

設計手法に関しては，VHDLを使用したRTL記述が基本ですが，すべてをVHDLで書いてはいません．ステート・マシン設計の場合は，上位のツールでステート・ダイヤグラムの図を描き，デバッグし，これを設計仕様書としてHDLを生成します．VHDLで直接ステート・マシンを記述するとソースの見通しが悪く，バグも発生しやすく，機能仕様の修正や変更への対応も難しくなります．

将来はCPUコアの使用も検討しています．大規模なLSIでは機能ブロック群の制御や監視機能は複雑なシーケンスになるので，ステート・マシンよりプロセッサ処理のほうがメリットが多いかもしれません．このための準備として，今年は展示会やセミナなどに参加し，組み込み関係の勉強も始めます．

● 失敗が起こるときに共通すること

何よりうれしいのは，やはり物が動き出したときです．設計当初は，この方式でほんとうにうまくいくのか不安になるときがあります．また，開発中に何度もこれはダメだと思うことがあります．しかしそれが何とか動き出すと，これはもう“やったー”という気持ちになります．この瞬間は技術者冥利(みょうり)に尽きるところです．

失敗するときは，決まって“コミュニケーション不足”のときです．システム開発でもFPGA開発でも，複数の担当者によるチーム開発が一般的です．システム全体の要求仕様というのは，こと細かく仕様書で決まっていてもそれを実現する方法はいろいろあります．いくつかの機能ブロックに分けて開発する場合は，インターフェースする機能ブロックを設計している相手とのコミュニケーションが十分にとれていないと，思い込みや思わぬ勘違いでシステムやデバイスが動作しないことが多いのです．

コミュニケーションというのはチーム・プレーの基本ですが，これは設計の場合も同じです．

● くさる前に頑張れ

若手のエンジニアにぜひ話しておきたいことがあります．それは，“苦労”と“英語”です．

私も挫折した経験があります．次から次へと仕事が入って，もう“いっぱいいっぱい”になり，どうにもならなくなったことが何度もあります．このようなときには，できることとできないことを切り分けて，できないことは理由を説明してはっきりと言うことが大切です．その代わり，できると言ったことは，頑張ってやり遂げなければいけません．その継続が技術者としての信頼を築き上げていきます．

今は技術の進歩が速いので，10年先の自分の姿をイメージするのは難しいと思います．しかしながら，今苦労していること，今日の苦い経験は将来の糧になります．

あとは，英語，とくにコミュニケーションの能力が大切です．データシートの英文を理解できるだけでは不十分です．新しいFPGAを採用する場合には，そのデバイスに対応した設計が必要になります．このときメーカや代理店の技術サポートが必須になります．場合によっては，外国人のエンジニアと話す機会があります．このときスムーズにコミュニケーションできれば，問題や疑問を即座に解決できますから，英語の会話力は身に付けておいたほうがよいでしょう．

写真1　開発に携わった64列マルチスライスCT診断装置Aquilion64
（写真提供：東芝メディカルシステムズ株式会社）

＊　＊　＊ **インタビューを終えて** ＊　＊　＊

ハードウェア・エンジニアへの転身を果たし第一線で活躍を続ける浅田氏に，苦労をいとわずに達成していくプロフェッショナルなエンジニア像と，コミュニケーションとチーム・プレーを重視する理想のマネージャ像の，見事なバランスを感じました．大規模なシステムのプロジェクト・リーダにはこのような資質が必要ではないかと思います．

（聞き手：三上廉司）

＜浅田朋範氏のプロフィール＞
情報処理系の専門学校を卒業後，1991年に東芝医用システムエンジニアリング株式会社に入社．専門学校時代に学んだソフトウェアとは縁のないハードウェアの設計部署にいきなり配属され，スタンダード・セルやゲートアレイの設計を手がける．FPGAの台頭と同時期にFPGAの設計を多くこなすようになり，現在ではFPGA設計関連のプロジェクトを管理している．電子設計ツールのインフラストラクチャ整備も担当．趣味はガーデニングと野球観戦．Boston Red Soxの本拠地Fenway Parkに松坂を見に行きたいと願っている．